

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-276110

(43) 公開日 平成11年(1999)10月12日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

A 2 3 L 1/212

A 2 3 L 1/212

1 0 2 B

B 0 4 B 3/00

B 0 4 B 3/00

E

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-80601

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月27日

(71) 出願人 392030520

ハタノヤ株式会社

群馬県富岡市下丹生1479-4

(72) 発明者 木村 茂樹

群馬県富岡市下丹生1479-4 ハタノヤ株式会社内

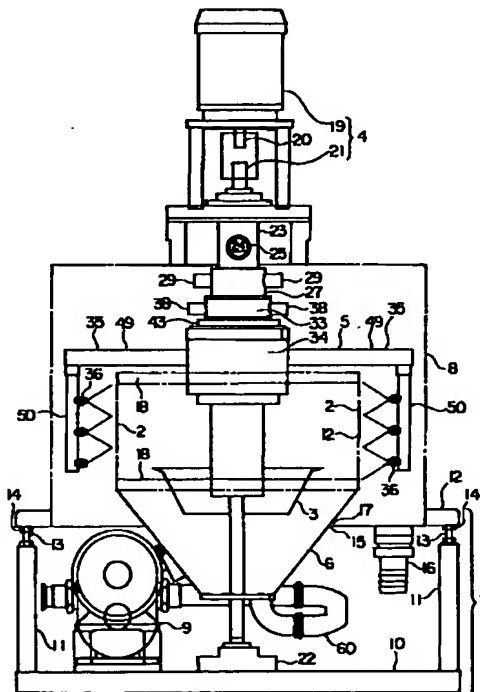
(74) 代理人 弁理士 小林 正治

(54) 【発明の名称】 蒟蒻製造用遠心分離器

(57) 【要約】

【課題】 分離スクリーンの強度を高める必要があった。

【解決手段】 蒟蒻の原料を、マンナンとそれ以外の不要物とに遠心分離する蒟蒻製造用遠心分離器が、不要物は通過可能であり且つマンナンは通過不能又は通過困難な大きさの通孔1が複数形成された分離スクリーン2と、同分離スクリーン2の内側に回転可能に設けられ且つ原料を収容可能な回転容器3と、同回転容器3を回転させるための容器駆動部4と、分離スクリーン2の外側に配置した噴射装置5と、原料から分離されたマンナンを回収する回収装置6を有し、前記回転容器3は供給された原料を遠心力により分離スクリーン2の内面に吹付けて不要物が当該分離スクリーン2の通孔1から外側に排出されるように回転可能であり、前記噴射装置5は分離スクリーン2の通孔1を通過できずに当該分離スクリーン2の内面に附着しているマンナンをその内側に落下させるように液体又は気体を分離スクリーン2にその外側から噴きつけ可能であり、前記回収装置6は落下したマンナンを回収可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】すりおろした蒟蒻芋に加水して得た原料を、マンナンと、澱粉その他の不純物等の不要物とに遠心分離する蒟蒻製造用遠心分離器が、不要物は通過可能であるがマンナンは通過できないか又は通過困難な大きさの通孔(1)が複数形成された分離スクリーン(2)と、同分離スクリーン(2)の内側に回転可能に設けられ且つ原料を収容可能な回転容器(3)と、同回転容器(3)を回転させるための容器駆動部(4)と、分離スクリーン(2)の外側に配置した噴射装置(5)と、原料から分離されたマンナンを回収する回収装置(6)を有し、前記回転容器(3)は供給された原料を回転時の遠心力により分離スクリーン(2)の内面に吹付けて不要物が当該分離スクリーン(2)の通孔(1)から外側に排出されるように回転可能であり、前記噴射装置(5)は分離スクリーン(2)の通孔(1)を通過できずに当該分離スクリーン(2)の内面に付着しているマンナンをその内側に落下させるように液体又は気体を分離スクリーン(2)にその外側から噴射可能であり、前記回収装置(6)は噴射された液体又は気体によって分離スクリーン(2)から離脱されたマンナンを回収可能であることを特徴とする蒟蒻製造用遠心分離器。

【請求項2】噴射装置(5)が分離スクリーン(2)の外周を周回しながら、分離スクリーン(2)にその外側から液体又は気体を噴射可能であることを特徴とする請求項1記載の蒟蒻製造用遠心分離器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は蒟蒻芋をすりおろし器や手作業によってすりおろし、これに水を加えてなる蒟蒻の原料を、マンナンと澱粉その他の不純物等の不要物とに遠心分離するための蒟蒻製造用遠心分離器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から蒟蒻の原料をマンナンと澱粉その他の不純物等の不要物とに遠心分離するための蒟蒻製造用遠心分離器は存在しており、その一例として図4に示す様なものがある。この蒟蒻製造用遠心分離器は同図に示す様に、表面にマンナンは通過不可能であるが、同マンナンより粒径の小さな不要物は通過可能な大きさの通孔を有するステンレス製の平板を略円錐形に成形してなる分離スクリーンAと、同分離スクリーンAを高速回転させるための電気モーター(図示しない)と、電気モーターの回転力を分離スクリーンAに伝達する駆動用シャフトBと、高速回転している分離スクリーンAの内側に原料を供給する原料供給路Cと、分離スクリーンAの開口部Jに被せられ、原料から分離されたマンナンを回収する蓋状の製品受部Dと、製品受部Dで回収されたマンナンをその内周壁に沿って流し落すための水流水を供給する水流水供給路Fと、分離スクリーンAの周囲を被

覆してこれを補強するための内カバーGと、同内カバーGの周囲を囲む排水受カバーHとからなる。

【0003】前記分離スクリーンAは同図に示す様に横倒しの状態で配置され、端部I(図4の左側)から開口部J(図4の右側)に向けて駆動用シャフトBが貫通固定されており、電気モーターが回転すると駆動用シャフトBが回転し、これに伴って分離スクリーンAが回転するようにしてある。原料供給路Cは同図に示す様に駆動用シャフトBの周囲に形成されており、先端は分離スクリーンAの内側端部であって且つ駆動用シャフトBの周囲に形成された原料供給室Kに連通している。この原料供給室Kには分離スクリーンAの内壁面近傍において開口する原料排出口Lが形成されており、原料供給路Cから供給された原料はこの原料排出口Lから分離スクリーンAの内壁面に沿って送り出されるようにしてある。製品受部Dの内周面はマンナンが付着し易いように図4に示す様に円弧状に形成されている。水流水供給路Fは図4に示す様に先端外周にその周方向に従って散水口Mが形成されたパイプを製品受部Dの外側から内側に貫通させ、先端の散水口Mを製品受部Dの内側に配置して、同散水口Mから製品受部Dの内周面に向けて、同内周面に付着しているマンナンを流し落すための水流水を散水するようにしてある。内カバーGは分離スクリーンAの外周に沿って同分離スクリーンAを被覆可能な略円錐形であり、表面には縦長円形の排水穴Pが多数形成されており、排水受カバーHは方形の箱形に形成されており、底面には図示されていない排水口が開設されている。

【0004】図4に示す蒟蒻製造用遠心分離器では原料供給路Cの一端から加圧供給された原料は次のようにしてマンナンと不要物とに分離される。

①. 原料供給路C-原料供給室Kと流通してきた原料は原料排出口Lから分離スクリーンAの内壁面付近に送り出される。送り出された原料は高速回転する分離スクリーンAによって発生する遠心力によって同分離スクリーンAの内壁面に押し付けられ、分離スクリーンAの通孔より粒径の小さな不要物は同通孔から外側に抜け、通孔を通過できないマンナンは遠心力によって分離スクリーンAの内壁面に沿って、同分離スクリーンAの開口部J方向に送り出される。このとき分離スクリーンAの内側には原料の流動性を高めて分離を効率良く行なうために図示されていない供給路から水が供給される。

②. 開口部J方向に送り出されたマンナンは同開口部Jに被せられた製品受部Dの内周面に付着する。

③. 製品受部Dの内周面に付着したマンナンは前記散水口Mから散水される水流水によって製品受部Dの内周面に沿って流し落され、製品受部Dの下部に開設された製品取り出し口Nから外部に排出されて回収される。この一方で分離スクリーンAの通孔を通過した不要物は、内カバーGの排水穴Pを通過し、排水受カバーHによって受けられて、同排水受カバーHの排水口から外部に排水

される。これによって原料がマンナンと澱粉その他の不純物等の不要物とに分離される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】図4に示す従来の薬莢製造用遠心分離器には次の様な課題があった。

①. 分離スクリーンAを高速回転させるため、同分離スクリーンAの強度を高速回転に耐え得るものとする必要があるが、分離スクリーンAは通孔が多数形成された平板からなるため強度を高めることが困難である。

②. 分離スクリーンAの強度を高めるためには肉厚を厚くすればよいが、肉厚を厚くするとその分だけコストが高くなると共に加工が面倒になる。更に、重量が増すため、これを高速回転させるには大きな駆動力が必要となる。

③. 肉厚を厚くすることなく強度を上げるためには、通孔の数を少なくすればよいが通孔の数が少なくなると分離効率が低下してしまう。

④. 図4に示す薬莢製造用遠心分離器では分離スクリーンAを補強するために、同分離スクリーンAの外側に内カバーGを溶接してあるが、この溶接作業に手間と時間がかかりコスト高の一因となる。

⑤. すりおろし器によって薬莢芋をすりおろす際に、薬莢芋に付着していた小石等によってすりおろし器の刃が欠け、その破片が原料に混入し、分離スクリーンAや内カバーGを破損させることがある。この場合破損した分離スクリーンAや内カバーGを交換する必要があるが、特に分離スクリーンAは内カバーGに溶接されているため交換に手間がかかる。

⑥. 分離スクリーンAの内壁面に付着したマンナンを強制的に同分離スクリーンAの内壁面から離脱させるための機構を有さないため、マンナンが分離スクリーンAの通孔に付着して目詰まりを起こすことがある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、分離スクリーンを回転させることなく原料をマンナンと澱粉その他の不純物等の不要物とに分離可能とすることによって、分離スクリーンの強度を上げる必要のない薬莢製造用遠心分離器を提供することにある。

【0007】本件出願の第1の発明はすりおろした薬莢芋に加水して得た原料を、マンナンと、澱粉その他の不純物等の不要物とに遠心分離する薬莢製造用遠心分離器が、不要物は通過可能であるがマンナンは通過できないか又は通過困難な大きさの通孔が複数形成された分離スクリーンと、同分離スクリーンの内側に回転可能に設けられ且つ原料を収容可能な回転容器と、同回転容器を回転させるための容器駆動部と、分離スクリーンの外側に配置した噴射装置と、原料から分離されたマンナンを回収する回収装置を有し、前記回転容器は供給された原料を回転時の遠心力により分離スクリーンの内面に吹付けて不要物が当該分離スクリーンの通孔から外側に排出さ

れるように回転可能であり、前記噴射装置は分離スクリーンの通孔を通過できずに当該分離スクリーンの内面に付着しているマンナンをその内側に落下させるように液体又は気体を分離スクリーンにその外側から噴射可能であり、前記回収装置は噴射された液体又は気体によって分離スクリーンから離脱されたマンナンを回収可能であるものである。

【0008】本件出願の第2の発明は噴射装置が分離スクリーンの外周を周回しながら、分離スクリーンにその外側から液体又は気体を噴射可能であるものである。

【0009】

【発明の実施の形態1】本発明の発明の薬莢製造用遠心分離器の実施形態の第1の例を図1～図3に基づいて詳細に説明する。これらの図に示す薬莢製造用遠心分離器は同図に示す様に方形の台座7の上に設けられた箱形の飛散防止カバー8と、同飛散防止カバー8の内側に設けられた分離スクリーン2と、同分離スクリーン2の内側下方に回転自在に設けられた回転容器3と、同回転容器3を回転させるための容器駆動部4と、前記分離スクリーン2の外側に設けられた噴射装置5と、分離スクリーン2の下方に設けられ、原料から分離されたマンナンを回収するための回収装置6と、同回収装置6によって回収されたマンナンを外部に送り出すための製品移送ポンプ9とを備えてなるものである。

【0010】台座7は図1、図2に示す様に方形の下基材10と、同下基材10の四隅に立設された棒状の脚部11と、同脚部11の上端に設けられた方形の上基材12とからなる。同図に示す様に夫々の脚部11はその上端にボルト13が突設されており、上基材12の下面の四隅には同ボルト13が夫々挿入される挿入孔（図示しない）が開設されており、上基材12は前記夫々のボルト13に螺合にされた高さ調節用ナット14から上方に突出したボルト13の先端を前記挿入孔に挿入すると、同挿入孔の周囲が高さ調節用ナット14の上面に係止して脚部11の上に配置されるようにしてある。従って、高さ調節用ナット14の位置を変えることで上基材12の高さを調節することができる。上基材12の表面中央部には円形の回収装置取付け穴15を開設し、一側の前後には排出口を開設し、その先にパイプやホースを連結可能な連結部16を連設してある。

【0011】上基材12の上には飛散防止カバー8が設けられている。この飛散防止カバー8は図1、図2に示す様に金属製の薄板を方形の箱形に形成したものであって、底面中央には前記回収装置取付け穴15に連通する円形開口部17（図1）が形成され、一側には前記排出口に連通する連通孔が開設され、飛散防止カバー8内に溜った澱粉その他の不純物等の不要物を前記連結部16に接続したパイプやホースを通して外部に排出することができるようにしてある。

【0012】分離スクリーン2は線径0.18mmのステンレ

ス製の針金を組んでなるメッシュ金網を円筒状に丸め、その上下端にリング状の補強材18を設けてなるものであり、夫々の網目1は不要物は通過可能であるがマンナンは通過できない大きさに形成されている。

【0013】回転容器3は所定量の原料を受け入れ可能な深さを有する上方開口の円形の容器である。容器駆動部4は図1、図2に示す様に飛散防止カバー8の上方に設けられた電気式の容器駆動用モーター19と、その回転軸20の先に連結された駆動用シャフト21から構成されている。この駆動用シャフト21は図1に示す様に前記分離スクリーン2の内側中央を上方から下方に向けて貫通し、さらに同分離スクリーン2の内側下方に配置されている回転容器3の底面を貫通して前記下基材10に設けられた軸受け22に回転可能に支持されている。回転容器3はこの駆動用シャフト21に固定されており、容器駆動用モーター19が作動して、駆動用シャフト21が回転すると、これに伴って回転するようにしてある。

【0014】図3に示す様に駆動用シャフト21の外側には同駆動用シャフト21より大径の丸パイプ23が被せてある。この丸パイプ23は上端が閉塞される共に、上部側壁には同図に示す様に供給口24が開設され、この供給口24には図2に示す様な小径丸パイプ25が連結されており、下端を図1に示す様に前記回転容器3の内側に位置するように配置することで、前記小径丸パイプ25に図示されていないすりおろし器の圧送パイプを連結して原料を圧送すると、駆動用シャフト21の外周壁と丸パイプの内周壁との間の隙間が原料供給通路26(図3)となって原料が回転容器3内に供給されるようにしてある。

【0015】前記丸パイプ23の外側であって且つ小径丸パイプ25より下方には図3に示す様に同丸パイプ23より径の大きい大径丸パイプ27が被せてある。この大径丸パイプ27は同図に示す様に上下端部が閉塞されると共に、上部側壁には180度づらして2つの開口部28が対向するように開設され、同開口部28にはパイプ状の接続部29が連結されており、下部周壁にはその周方向に沿って微孔30が複数形成されており、前記接続部29にホースやパイプを接続して水を供給すると前記丸パイプ23の外周壁と当該大径丸パイプ27の内周壁との間の隙間が水供給通路31となり、供給された水が各微孔30から回転容器3内に供給されるようにしてある。この大径丸パイプ27の外周中央部には壁面を一段絞って嵌合部32を形成してある。

【0016】噴射装置5は図3に示す様に、大径丸パイプ27の外周に形成された前記嵌合部32に嵌合された円筒状の取付体33と、その取付体33に回転可能に設けられた回転体34と、同回転体34に取付けられた2本のL字形パイプ35と、夫々のL字形パイプ35に設けられた噴射ノズル36(図1)とからなる。図3に示

す様に取付体33の上部側壁には180度づらして2つの供給孔37を対向するように開設し、夫々の供給孔37にはパイプ状の連結部38を突設し、外周壁の中央付近にはその周方向に沿って凹陥部39を帯状に形成すると共に、前記供給孔37から凹陥部39までの間の周壁内部を中空として流路40を形成し、連結部38に図示されていないパイプやホース等を接続して水流水を供給すると、供給された水流水が流路40を通過して凹陥部39に流れ込むようにしてある。

【0017】回転体34は図3に示す様に、前記取付体33の外周に嵌合可能な円筒状であり、内周壁には取付体33の外周に嵌合した状態で同取付体33の前記凹陥部39に対向する位置に、同じく凹陥部39を形成して、当該回転体34を取付体33の外周に嵌合すると取付体33と回転体34の間に夫々の凹陥部39によって囲まれる空間41が形成されるようにしてあり、外周壁中央付近にはこの空間41に連通するパイプ取付穴42が180度づらして対向するように2つ開設してあり、外周壁の上部には受動ギヤ43を形成してある。

【0018】この回転体34は同図に示す様に取付体33の外周にベアリング44を介して嵌合させる共に、上下端を取付体33の外周上下に突設したリング状の係止部45に夫々係止させることによって、取付体33の外周に回転自在に取付けてあり、図2に示す様に前記受動ギヤ43に容器駆動用モーター19の背後に配置した電気式のノズル駆動用モーター46によって回転駆動される駆動ギヤ47を噛み合わせることによって、取付体33の周囲を回転可能としてある。尚、図3に示す様に夫々のベアリング44の内側には水密性を高めるためにオリング48を取付けてある。

【0019】L字形パイプ35は図1に示す様に継手パイプ49の一端に縦パイプ50を直角に連結してL字形に形成し、縦パイプ50にその長手方向に従って3つの噴射ノズル36を分離スクリーン2の方向に向けて等間隔で設けたものであり、継手パイプ49の他端を前記図3に示すパイプ取付穴42に挿入連結して、回転体34が回転すると噴射ノズル36が分離スクリーン2の外周を周回するようにしてある。従って、前記の様に取付体33の連結部38にパイプやホースを連結して供給孔37から水流水を供給すると、供給された水流水が取付体33の流路40-取付体33と回転体34の間の空間41-パイプ取付穴42-L字形パイプ35の順で流通して、分離スクリーン2の外側を周回する噴射ノズル36から分離スクリーン2の外面向けて水流水が噴射される。噴射ノズル36からは水流水のような液体に限らず圧縮エア等の気体を噴射するようにすることもできる。

【0020】分離スクリーン2の下方には図1、図2に示す様に回収装置6が設けてある。この回収装置6には逆円錐形のホッパーが使用されている。このホッパー6

の下端には移送パイプ60が接続され、その先にはポンプ9が設けられており、ホッパー6によって回収されたマンナンは移送パイプ60を通して外部に移送されるようにしてある。

【0021】図1～図3に示す荷荷製造用遠心分離器によって原料をマンナンと澱粉その他の不純物等の不要物とに分離するには以下のようにする。

①. 容器駆動用モーター19を作動させて回転容器3を回転させる。これと同時に取付体33の連結部38に連結したパイプやホース等から供給孔37に水流水を供すると共に、ノズル駆動用モーター46を作動させて噴射ノズル36を周回さ、分離スクリーン2に向けて水流水を噴射する。

②. 次に図示されていないすりおろし器の圧送パイプを介して原料供給口24に原料を圧送し、原料供給路26を通して回転容器3内に原料を供給する。

③. これと共に前記接続部29に接続したパイプやホースから水供給通路31に水を供給する。供給された水は水供給通路31を流れて回転容器3内に供給され、原料の希釈して分離をし易くする。

④. 回転容器3内に供給された原料及び水は、回転容器3の回転によって発生する遠心力によって斜め上方に吹き上げられて分離スクリーン2の内面に吹付けられる。分離スクリーン2の内面に吹付けられた原料のうち、分離スクリーン2の網目1より粒径の小さな澱粉その他の不純物等の不要物は同網目1を通過して分離スクリーン2の外側に飛出し、飛散防止カバー8に当って同飛散防止カバー8の底に集められ、連結部16に連結されたホースやパイプを通して外部に排出される。

⑤. 一方、分離スクリーン2の網目1より粒径の大きいマンナンは網目1を通過することなく分離スクリーン2の内面に付着する。付着したマンナンは分離スクリーン2の外側から内側に向けて噴射されている水流水によって分離スクリーン2の内面に沿って下方に流し落されて、分離スクリーン2の下方に配置されているホッパー6内に落下する。

⑥. ホッパー6内に落下したマンナンはポンプ9によってホッパー6の下端に接続された移送パイプ60を通して外部に移送され回収される。

【0022】

【発明の他の実施形態】金属製の飛散防止カバー8は具体的にはアルミ製、ステンレス製、スチール製等とすることができ、また金属製以外の合成樹脂製、ビニール製等とすることもできる。また、合成樹脂製、ビニール製等とした場合には透明、半透明な素材を使用して内部の状況を外部から把握することができるようにすることもできる。形状は方形以外の楕円や真円等の円形、六角形や八角形等の多角形とすることもできる。

【0023】分離スクリーン2は線径0.18mmに限られず、任意の線径のものを使用することができ、素材もス

テンレス以外のアルミ、スチール、これらの複合素材等とすることができ、更に分離スクリーン2はメッシュ金網以外のパンチングメタルとすることもできる。何れの場合にも形状は円筒状ではなく角筒状とすることもできる。この場合、ホッパー6の形状も逆円錐形でなく分離スクリーン2の形状に応じて逆角錐形としてもよい。もっとも、必ずしもホッパー6の形状を分離スクリーン2の形状に対応させることはなく、分離スクリーン2の内面に沿って流れ落ちるマンナンを確実に回収できる形状及び大きさであればよい。

【0024】原料供給通路26、水供給通路31は駆動用シャフト21の外側に階層的に設ける必要はなく、駆動用シャフト21とは別に夫々独立して設けることもできる。噴射装置5におけるL字形パイプ35は2本に限らず1本又は3本以上とすることができ、夫々のL字形パイプ35に設ける噴射ノズル36の数も3つよりも多くても少なくともよい。

【0025】容器駆動用モーター19とノズル駆動用モーター46の2つのモーター設けるのではなく、1つのモーターによって回転容器3及び噴射ノズル36の双方を駆動するようにすることもできる。例えば容器駆動用モーター19によって回転駆動される駆動用シャフト21の回転をギヤ機構によって前記回転体34の受動ギヤ43や同受動ギヤ43を駆動する駆動ギヤ47に伝達する。

【0026】

【発明の効果】本件出願の第1の発明は、原料を分離するために分離スクリーン2を回転させる必要がないため次のような効果を有する。

①. 分離スクリーン2の強度を高める必要がないためメッシュ金網で分離スクリーン2を製作する際には線径の細い針金を使用することが可能となり、コストが低減されると共に加工が容易になる。

②. パンチングメタルで分離スクリーン2を製作する際には肉厚を薄くすることが可能となるため、同じくコストが低減されると共に加工が容易になる。

③. 何れの場合にも強度上の制約がないため、分離スクリーン2に通孔1を多数形成することができるため分離効率が増加する。

④. 分離スクリーン2の補強するために分離スクリーン2をカバー等で被覆したりする必要がないため、万一分離スクリーン2が破損してもその交換が容易である。

⑤. 分離スクリーン2の内面に付着したマンナンは、噴射装置5から噴射される液体又は気体によって、強制的に分離スクリーン2の内側に落されるため、分離スクリーン2が目詰まりすることがない。

【0027】本件出願の第2の発明は、次のような効果を有する。

①. 噴射装置5が分離スクリーン2の外周を周回可能であるため、分離スクリーン2の全面に均一に液体又は気

9

体を噴射することができ、分離スクリーン2の内壁面に付着しているマンナンを確実に回収装置6に流し落すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の葯莖製造用遠心分離器の第1の実施形態を示す説明正面図。

【図2】本発明の葯莖製造用遠心分離器の第1の実施形態を示す説明側面図。

【図3】本発明の葯莖製造用遠心分離器の第1の実施形態

10

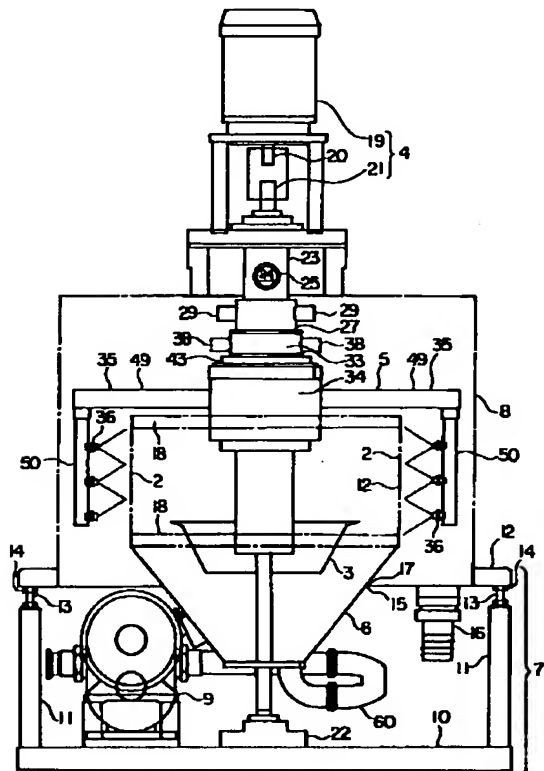
態を示す部分拡大説明図。

【図4】従来の葯莖製造用遠心分離器を示す説明図。

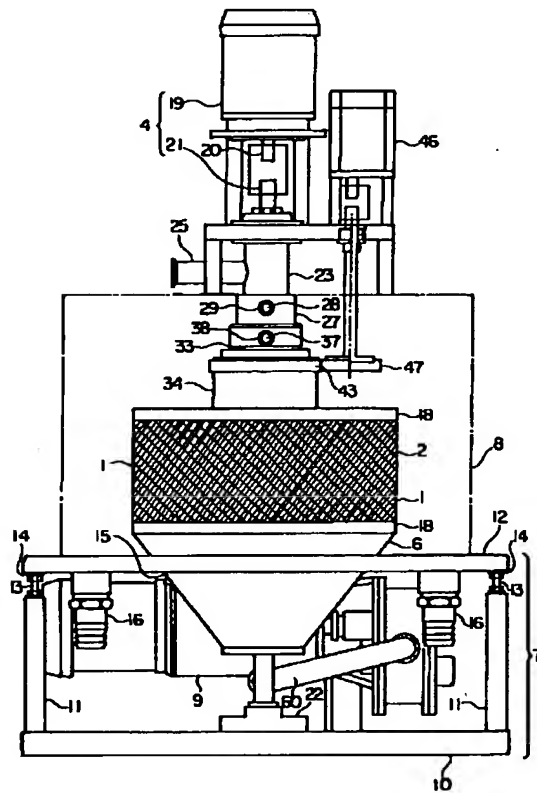
【符号の説明】

- 1 通孔
- 2 分離スクリーン
- 3 回転容器
- 4 容器駆動部
- 5 噴射装置
- 6 回収装置

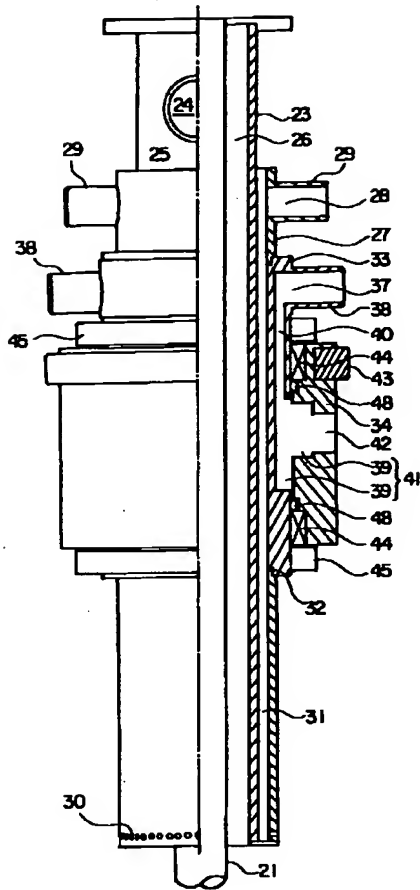
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

